Über die

Veränderungen des Pulses

in der

Schwangerschaft

beim

Sitzen, Stehen, Liegen und Gehen mit Rücksicht auf die physiologische Hypertrophie des Herzens.

Inaugural-Abhandlung

zur

Erlangung der Doktorwürde

an der medizinischen

Facultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium

des

Herrn Geheimrates Professor

Dr. Winckel,

vorgelegt von

Josef Stadler,

approb. Arzt aus Neuenkirchen.

München 1886.

J. G. Weiss' Buchdruckerei (Gottfr. Schöninger).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548316_0049

Über die

Veränderungen des Pulses

in der

Schwangerschaft

beim

Sitzen, Stehen, Liegen und Gehen mit Rücksicht auf die physiologische Hypertrophie des Herzens.

Inaugural-Abhandlung

zur

Erlangung der Doktorwürde

an der medizinischen

Facultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

unter dem Präsidium

des

Herrn Geheimrates Professor

Dr. Winckel,

vorgelegt von

Josef Stadler,

approb. Arzt aus Neuenkirchen.

München 1886.

J. G. Weiss' Buchdruckerei (Gottfr. Schöninger).

Der hohen medizinischen

Facultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität

zu München

ehrfurchtsvollst gewidmet

vom

Verfasser.

Im Jahre 1882 veröffentlichte Dr. Jorissenne, ein belgischer Arzt, im „archive de tocologie“ einen Aufsatz, worin er seine langjährigen Beobachtungen über den Puls der Schwangeren zusammenstellt und zu dem Resultate gelangt, „dass uns der Puls ein sehr gewichtiges diagnostisches Zeichen der Schwangerschaft schon seit ihren ersten Anfängen darbiete.“ Wie er nämlich des weiteren ausführt, fand er, dass, während unter gewöhnlichen Verhältnissen bei gesunden Personen die Häufigkeit des Pulses um 6 bis 15 Schläge auf die Minute im Stehen grösser ist, als im Liegen, in der Schwangerschaft die Häufigkeit des Pulses in beiden Lagen sich gleich bleibt. So führt er vier Beispiele von einmonatlicher Schwangerschaft an, die er auf diese Weise diagnostizieren konnte, bemerkt aber, dass er im ganzen sechs derartige Fälle aufgezeichnet habe. Von zweimonatlicher Schwangerschaft ist zwar in ausführlicher Weise nur ein Fall angegeben, aber Verfasser berichtet, „dass er einer guten Anzahl analoger Fälle begegnet sei, weil gerade dann, nachdem die Regel zum zweiten Male vergebens erwartet wurde, am häufigsten der Arzt consultiert werde“; nur habe er sich nicht die Mühe gegeben, all diese Fälle zu notieren, „tant la regle était générale, in dubitable, sans exception.“ Von einer dreimonatlichen Schwangerschaft beobachtete er im ganzen vier Fälle, worunter einer dadurch besonders

interessant war, dass er nachher Gelegenheit hatte, den Puls auch ausserhalb der Schwangerschaft zu untersuchen, und sich hier eine Differenz von 16 Schlägen auf die Minute beim Stehen und Liegen ergab. Übrigens habe er wohl ein Dutzend Beobachtungen gesammelt, in denen er diese Gegenprobe anstellen konnte, und die zugleich bewiesen, dass die Funktionen des Herzens nach der Entbindung sehr schnell zu ihrer alten Ordnung zurückkehren mussten.

Von viereinhalbmonatlicher Schwangerschaft beobachtete er nur einen Fall und fand hier den Puls ebenfalls unveränderlich in der vertikalen und horizontalen Stellung. Von fünfeinhalbmonatlicher Schwangerschaft notiert er in Kürze drei derartige Fälle. Von sechsmonatlicher bis achtmonatlicher Schwangerschaft kam ihm kein Fall zu Gesicht. Ebenso besitzt er über die Zeit der letzten beiden Monate nur ungenügende und wenig triftige Angaben. In einem gut beobachteten Falle bei einer ausgezeichnet gesunden Frau, welche acht Monate ihrer Schwangerschaft glücklich zurückgelegt hatte, fand er das sonst so sicher hervortretende Gesetz nicht bestätigt. Sie hatte in vertikaler Stellung 84, in horizontaler 76 Schläge in der Minute. „Je n'ajouterai aucun commentaire à ce fait; je le livre tel qu'il est."

Weiterhin giebt Dr. Jorissenne jene pathologischen Verhältnisse an, unter denen das von ihm gefundene Gesetz eventuell eine Ausnahme erleidet und nennt als solche: Alter, Schwäche, Dyspnoe, Übelkeit, Husten. Doch führen dieselben nicht in jedem Falle eine Ausnahme herbei, vielmehr konnte er mehrere beobachten, und befinden sie sich unter den oben angeführten, wo trotz grosser Schwäche deutlich die Gleichheit des Pulses hervortrat. Ferner beschreibt er einen Fall, wo trotz grosser Schmerzen, einen anderen, wo trotz beginnender Phthise, einen dritten, wo trotz vorhandener konstitutioneller Syphilis und ein-

geleiteter Merkurialbehandlung das Gesetz sich gültig erwies. Merkwürdigerweise soll auch Fettleibigkeit eine Ausnahme von der Regel bedingen können, und führt er einen diesbezüglichen Fall an von einem Dienstmädchen, das im fünften bis sechsten Monate schwanger 20 Schläge in aufrechter Stellung, 18 im Sitzen und Liegen in der Viertelminute zählte. Eine andere Reihe von Krankheiten stören zwar die Gleichmässigkeit der Pulsfrequenz nicht, machen sie aber als diagnostisches Zeichen wertlos, weil sie als solche schon Gleichheit des Pulses im Stehen und Liegen herbeiführen; nämlich alle jene, welche Herz-Hypertrophie im Gefolge haben. Doch konnte Dr. Jorissenne gleichwohl in einem Falle von nephritis eine Schwangerschaft im zweiten Monate mit Hülfe des Pulses diagnostizieren, weil eben hier Herzhypertrophie nicht hinzugekommen war.

Über die Art, in welcher Dr. Jorissenne seine Untersuchungen anstellte, sagt er: „Es ist angebracht, die Pulsationen der Radialarterie zuerst in sitzender Stellung zu zählen. Damit aber die einzelnen Feststellungen gleichmässige werden, ist es notwendig, die betreffende Dame zu bitten, ihre Arme ruhig herabhängen zu lassen. Sie stützt dabei den Rücken an die Lehne des Stuhles und beobachtet eine möglichst ungezwungene Haltung. Man darf jedoch erst nach 10 bis 15 Sekunden beginnen, die Pulsschläge zu zählen, weil die Anstrengung, die notwendig ist, um jene Stellung einzunehmen, eine augenblickliche Beschleunigung der Herzthätigkeit herbeiführt.

Auch rate ich nicht, jede Beobachtung allzusehr zu verlängern, weil dadurch Unruhe entsteht, welche den Versuch verwirrt. Im allgemeinen zähle ich den Puls während einer halben Minute. Bei sehr empfindlichen Frauen ist dies schon zu viel, und genügt eine Viertelminute. Darnach lasse ich die vertikale Stellung einnehmen, indem sich die Dame mit Vermeidung jeder

überflüssigen Anstrengung erhebt. Während dieser Stellung ist vollständige Ruhehaltung erforderlich. Sodann folgt die horizontale Stellung, indem die Dame sich auf ein Sofa oder Bett ausstreckt. Die grössere Anstrengung nimmt das Herz während mehrerer Minuten ein; Kopf und Rumpf müssen dabei auf einer möglichst ebenen Fläche liegen.

In diesen drei Stellungen nun bleibt seit Beginn der Schwangerschaft die Pulsfrequenz immer die gleiche. Ich halte es dann noch für nützlich nach diesem ersten Experimente, dasselbe nochmals in derselben oder in umgekehrter Reihenfolge zu erneuern.

Während der Prüfung hat man sich vor allem zu hüten, irgend welche Gemütsbewegungen hervorzurufen; ein flüchtiger Gedanke, eine plötzliche Idee führen sofort eine schnellere oder nicht selten auch verlangsamtere Bewegung des Herzens herbei, wogegen ein mässiger Marsch das Herz zwar etwas schneller schlagen lässt, das physiologische Gesetz aber doch nicht verdeckt.

Nach den Untersuchungen von Graves bleibt es sich einerlei, ob ich die verschiedenen Stellungen bei der Untersuchung des Pulses durch eigene Anstrengung des betreffenden Individuums oder ohne dieselbe einnehmen lasse; die Frequenz ist in jedem Falle die gleiche, wenn man nur im ersteren $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Minute verfliessen lässt, bevor man die Zählung beginnt."

Bezugnehmend auf diese hier kurz mitgeteilte Abhandlung des Dr. Jorissenne, habe ich auf Veranlassung des Herrn Geheimen Rates Prof. Dr. Winckel in der hiesigen Klinik Untersuchungen über den Puls der Schwangeren angestellt. Ich bin dabei genau den mitgeteilten Vorschriften gemäss verfahren. Nur für die horizontale Lage hielt ich es für zweckmässig, den Kopf durch ein

einziges Kissen etwas zu erhöhen, nachdem sich gezeigt, dass dieses auf den Puls keinen Einfluss übe, wohl aber viele Schwangere die ganz horizontale Lage ohne Congestionen zum Kopf nicht ertragen konnten. Bei der Zählung der Pulsschläge wartete ich immer wenigstens eine halbe Minute, nachdem die Lage eingenommen war, und trug die gefundene Zahl erst dann ein, wenn ich mich durch Zählen mehrerer Viertelminuten hintereinander überzeugt hatte, dass eine Änderung nicht mehr eintreten werde. Bei der ersten Prüfung wurde die Versuchsreihe immer wiederholt, bei den folgenden, sobald und so oft es mir wünschenswert erschien, und ist dieses sicherheitshalber für eine Stellung fast stets geschehen. Als Zeitmass habe ich, nach dem Vorgange des Dr. Jorissenne, die Viertelminute gewählt, einerseits weil man so die einzelnen Resultate in jeder Prüfung besser durch einander kontrolieren kann, anderseits weil es oft notwendig ist, um jene Veränderungen in der Pulsfrequenz zu erkennen, die innerhalb einer Viertelminute ablaufen. Dann habe ich die verschiedenen Lagen längere Zeit einhalten lassen, aber nachdem der Puls sich einmal regularisiert hatte, was gewöhnlich in einer halben bis höchstens einer Minute geschehen war, eine Veränderung nicht mehr eintreten sehen. Ebenso machte es keinen Unterschied in der Pulsfrequenz, ob die zu Untersuchenden 5, 10 oder 15 Minuten umhergegangen waren, wie es sich auch gleich blieb, ob ich die Prüfung im Stehen und Liegen vor oder nach dem Umhergehen anstellte. Auch die verschiedenen Tageszeiten bewirkten keine durchgreifende Veränderungen. Zwar wechselte wohl bei den einzelnen Aufnahmen in etwas, wie natürlich, die Frequenz, aber immer behalten die von derselben Person genommenen Aufzeichnungen einen gewissen allgemeinen Typus bei. Auffallend war es mir nur, dass, wenn ich den Puls sofort nach dem Gehen zählte, ich häufig die Beschleunigung des Pulses

nicht gleich in der ersten Viertelminute, sondern erst im zweiten oder wenigstens dritten Viertel eintreten sah. Ich glaube dieses am richtigsten auf eine durch die plötzliche Hemmung gewohnt gewordener gleichmässiger Bewegung des Gehens hervorgerufene augenblickliche Verlangsamung des Pulses zurückführen zu sollen. Die Beschleunigung selbst hielt immer nur einige Viertelminuten an, um dann in die der Körperlage entsprechende Frequenz überzugehen. Im folgenden nun führe ich die einzelnen Beobachtungen an.

M. F. II. par. Ende des neunten Monats. Sie ist 23 Jahre alt, mittelgross, aber sehr kräftig gebaut mit gut entwickeltem panniculus adiposus. Früher war sie nie krank, mit 15 Jahren trat die Periode zuerst ein und war seitdem regelmässig und gut. Die vorhergegangene Entbindung im Jahre 1884 verlief normal; das Kind lebt und ist gesund. Der Urin enthält kein Eiweiss. Der Spitzenstoss des Herzens ist im VI. Interkostalraume fühlbar. Die Herzdämpfung beginnt an der vierten Rippe, reicht links bis zum Spitzenstoss und schliesst rechts mit der linken Sternallinie ab. Der innere Rand derselben beträgt 6 ctm, der untere 7 ctm. Die Herztöne sind rein. Die Pulsfrequenz betrug:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
10|6 nachm.	25	25	25	27	2|7 nachm.	19	21	19	21
20|6 nachm.	20	20	20	23	4|7 morg.	19	21	17	21
26|6 morg.	17½	21	17	21	5|7 nachm.	21	23	19	24
nachm.	17½	18	17	19	6|7 morg.	17	19	17	23
27|6 morg.	15	18	15	18	7|7 nachm.	19	21	18	22
28|6 morg.	18	20	18	22	8|7 morg.	20	23	18	24
nachm.	17	18	16½	20½	10|7 morg.	20	22	19	23
29|6 nachm.	18½	21	18	22	13|7 morg.	21	23	19	22
30|6 morg.	18	21	16½	21	14|7 nachm.	20	22½	19	22
nachm.	18½	20	18	21	15|7 nachm.	19	19½	18	19
1|7 morg.	19	21	18	21					

Th. L. IV. par. Mitte des zehnten Monats, 25 Jahre alt. Muskulatur und Knochenbau sind ziemlich gut entwickelt. Im zwölften Jahre litt sie an einer fieberhaften Krankheit, wahrscheinlich Gelenkrheumatismus. Im siebzehnten Jahre trat die Periode zuerst auf, war anfangs häufiger als alle vier Wochen und etwas profus, dann aber wurde sie regelmässig, ohne zu grossen Blutverlust, alle vier Wochen eintretend. Die erste und dritte Geburt verliefen normal, die zweite war eine Frühgeburt mit totem Kinde. Ihr Befinden in der jetzigen Schwangerschaft war mit Ausnahme von einigem Erbrechen stets ein gutes.

Der Urin ist klar ohne Eisweissgehalt. Der Spitzenstoss des Herzens findet sich im V. Interkostalraum, 8½ ctm. von der Sternallinie entfernt. Die Herzdämpfung beginnt an der vierten Rippe; ihr innerer Rand fällt mit der linken Sternallinie zusammen und reicht 6½ ctm nach unten herab; der untere Rand reicht nach links bis zum Spitzenstosse. Die Herztöne sind rein.

Die Pulsfrequenz betrug:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
22|6 nachm.	21	22	18	22—23	29|6 nachm.	25	27	23	29
26|6 nachm.	23	25	21	24	30|6 morg.	18½	21	18	22
27|6 morg.	20	22	19	22—23	nachm.	21½	23	21½	23
28|6 morg.	20	22	19	22	1|7 morg.	21½	27	21	25
nachm.	20	23	20	22	2|7 nachm.	24	27	22	28

Die Schwangere kam am 5.|7 nieder.

W. H. II. par. Mitte des zehnten Monats. Sie ist 26 Jahre alt, ziemlich gross; Muskulatur und Knochengerüst sind sehr kräftig entwickelt. Auch will sie stets gesund gewesen sein. Mit 17½ Jahren trat die Regel zuerst ein, setzte aber mit 18 Jahren zwei Jahre lang aus, wie es scheint in folge von Bleichsucht; seitdem aber

war sie regelmässig alle vier Wochen, drei bis vier Tage dauernd und nicht profus. Die im Jahre 1884 vorhergegangene Entbindung und Wochenbett verliefen ohne krankhafte Störung. Das Kind lebt und ist gesund.

Der Urin ist klar ohne Eiweissgehalt. Der Herzstoss ist im V. Interkostalraum zu fühlen. Die Herzdämpfung beginnt an der vierten Rippe, erstreckt sich links bis zum Spitzenstoss und schliesst rechts mit der linken Sternallinie ab. Ihr innerer Rand beträgt 7½ ctm an Länge, der untere 9 ctm. Die Herztöne sind rein; die Lungen ohne Veränderung.

Die Pulsfrequenz betrug:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
22|6 nachm.	21	25	21	24	29|6 nachm.	21	23	21	22
26|6 nachm.	20	22	18½	20	30|6 morg.	17	20	15	20
27|6 morg.	15	17	15	19	nachm.	20	23	18	21½
28|6 morg.	17	20	17	19	2|7 nachm.	22	24	21	22½
nachm.	17	20	16	19					

Die Niederkunft erfolgte am 5.|7.

Th. W. III. par. Mitte des zehnten Monats; 29 Jahre alt, Dienstmagd. Sie ist ziemlich gross und kräftig gewachsen mit gut entwickelter Muskulatur. Vor sechs Jahren wurde sie vom Scharlachfieber und gleich darauf vom Typhus befallen; sonst erfreute sie sich stets einer ausgezeichneten Gesundheit, und sind Störungen derselben auch nach jenen Infektionskrankheiten nicht zurückgeblieben.

Mit 17 Jahren erschien die Periode zum erstenmale, setzte aber bald darauf ein Vierteljahr lang aus (angeblich infolge von Erkältung) und kam dann alle drei Wochen schmerzhaft, unter Abgang von Stücken. Die beiden früheren Entbindungen im Jahre 1882 und 1884 verliefen sowie die anschliessenden Wochenbetten regelmässig. Das

erste Kind starb nach fünf Vierteljahren, das letzte lebt und ist gesund. Die jetzige Schwangerschaft ist bisher ohne Beschwerden verlaufen, nur im sechsten Monat traten plötzlich Schmerzen im Kreuz und im Unterleib auf, die aber von selbst wieder zurück gingen.

Der Urin ist ohne Eiweissgehalt. Der Spitzenstoss des Herzens ist im V. Interkostalraum, aber etwas undeutlich, zu fühlen, 9 ctm von der Sternallinie entfernt. Die Herzdämpfung beginnt oben an der vierten Rippe, erstreckt sich links bis zum Spitzenstoss, rechts bis zur linken Sternallinie und reicht 7 ctm nach abwärts. Die Herztöne sind rein.

Die Prüfung des Pulses ergiebt:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
22|6 nachm.	17	19	15	19	28|6 nachm.	15½	17	15	17
26|6 nachm.	19	21	17	22	29|6 nachm.	18	21	18	22
27|6 morg.	15	18	15	18					

Da Schwangere sich dann unwohl zu fühlen begann und Schmerzen im Kreuz und Unterleib spürte, wurde die Untersuchung aufgehoben bis zur Wiedergenesung.

Dann ergab sich weiter:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
7|7 nachm.	19	21	18	23	13|7 morg.	17	21	17	19
9|7 morg.	18	21	17½	20	14|7 nachm.	19	23	18	23
11|7 morg.	19	22	18	20					

Pr. M., Köchin, II. par. Zehnter Monat. Gravida ist 28 Jahre alt, gross gewachsen, mit mässig kräftig entwickelter Muskulatur aber starkem Knochenbau. Als Kind war sie gesund; mit 15 Jahren wurde sie zum erstenmale menstruiert, und trat dann von da ab die Periode alle vier Wochen regelmässig ein, drei Tage dauernd, etwas stark bis zum 19. Jahre. Dann setzte sie drei Jahre aus infolge von Bleichsucht, und am Schluss dieser Zeit erkrankte

Patientin am Gehirntyphus, wie sie sich ausdrückt, und Krämpfen (hysterischen ?). Darauf trat die Periode wieder ein, regelmässig wie früher. Die vorgegangene Schwangerschaft, sowie Entbindung und Wochenbett verliefen gut. Das Kind war anfangs gesund, begann aber dann, nachdem sie es in Pflege gegeben, zu kränkeln und starb sechs Monate alt.

Die Herzdämpfung beginnt oben an der vierten Rippe, geht links bis zum Spitzenstoss im V. Interkostalraum, 8 ctm von der Sternallinie, rechts schneidet sie mit der linken Sternallinie ab und erstreckt sich hier 8 ctm nach unten. Der Urin ist klar ohne Eiweissgehalt.

Die Prüfung der Häufigkeit des Pulses ergiebt:

	sitz.	steh.	lieg.	ruh.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
21|6 nachm.	23	27	23	24	30|6 morg.	19	21	18	20
26|6 nachm.	22	23	20½	22	nachm.	20	22	19	21
27|6 morg.	20½	22	19	22	2|7 morg.	21	24	20	23
28|6 nachm.	19	21	17	21	2|7 nachm.	21	24	19	21
29|6 nachm.	22	24	22	24	3|7 nachm.	23	26	21	25

Die Untersuchung wurde dann ausgesetzt, weil die Schwangere über Schmerzen im Kreuze und Unterleib klagte. Am 9. Juli erfolgte die Entbindung.

K. Schw., Dienstmädchen, II. par. Anfang des neunten Monats. 25 Jahre alt, nicht sehr gross. Muskulatur und Knochenbau mässig kräftig. Mit 15 Jahren trat die Regel ein, setzte dann ein Jahr lang aus, war seitdem aber regelmässig alle vier Wochen, nur etwas profus, acht Tage dauernd. Die vorhergegangene Schwangerschaft endete mit einem part. immatur. im fünften Monat. In den ersten Monaten der jetzigen Schwangerschaft war häufiger Erbrechen vorhanden und einiges Unwohlsein.

Der Spitzenstoss des Herzens ist im V. Interkostalraum 5½ ctm von der Sternallinie fühlbar. Die Herz-

dämpfung beginnt am unteren Rande der vierten Rippe, erstreckt sich 5½ ctm nach abwärts, rechts bis zur linken Sternallinie, links bis zum Spitzenstosse. Die Herztöne sind rein, die Lungen ohne pathologische Veränderungen; der Urin ist nicht eiweisshaltig.

Die Prüfung des Pulses ergibt:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
11|6 nachm.	18	18—19	18	20	4|7 morg.	21	24	18	24
21|6 nachm.	19	21	19	21	5|7 nachm.	19	21	18	21
26|6 morg.	19	22	19	22	6|7 morg.	19	21	18	21
nachm.	18	21	18	20—21	7|7 nachm.	21	24	20	24
27|6 morg.	18	21	17	20	9|7 morg.	21	24	20	24
28|6 nachm.	17	20	17	19	11|7 morg.	19	21½	18	21
29|6 nachm.	19	21	18	21	13|7 morg.	19	21	18	20
30|6 nachm.	21	23	19½	21—22	14|7 nachm.	21	24	19	24
2|7 morg.	19½	21	19	21	15|7 nachm.	18	21	18	22
2|7 nachm.	17	19	16½	19					

W. S., I. par. Anfang des achten Monats. Dieselbe ist von mittlerer Grösse, kräftigem Knochenbau; Muskulatur sowie der paniculus adiposus sind gut entwickelt. Sie steht jetzt im 19. Lebensjahre, war stets gesund mit Ausnahme vor zwei Jahren, wo sie Diphtheritis bekam. Als sie eilf Jahre alt war, trat die Regel zum erstenmale ein; vom 12. Jahre ab war sie regelmässig alle sechs Wochen, aber 14 Tage dauernd, unter Schmerzen und Abgang von Stücken. In den ersten Monaten der Schwangerschaft war häufig Erbrechen vorhanden.

Der Urin ist klar, ohne Eiweissgehalt. Die Herzdämpfung beginnt im III. Interkostalraum und reicht 7½ ctm nach unten herab; rechts schliesst dieselbe mit der Sternallinie ab, nach links erstreckt sie sich bis zum Spitzenstosse, der im V. Interkostalraume und 8 ctm von der Sternallinie entfernt zu fühlen ist. Die Herztöne sind rein.

Die Prüfung des Pulses ergiebt:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
11|6 nachm.	20	20	20	22	2|7 nachm.	20	22	19	23
26|6 morg.	18	18	18	20	3|7 nachm.	20	21	18	23
nachm.	20	23	20	23	5|7 nachm.	24	25	22	27
27|6 morg.	16	19	16	19	6|7 morg.	18	19	17	21
28|6 morg.	23	20	20	26	9|7 morg.	22	24	21	25
nachm.	17	20	17	19	10|7 morg.	21	23	19	24
29|6 nachm.	21	23	18	23	11|7 morg.	19	21	16	21
30|6 morg.	18	19	16	19	14|7 nachm.	19	21	18½	22
nachm.	20	21	18	21	15|7 nachm.	20½	21	18	21
1|7 morg.	18¼	21	18	22					

M. B., 1. par. Anfang des zehnten Monats. Ihr Alter beträgt 23 Jahre; sie ist mittelgross, aber recht kräftig gebaut. Bisher erfreute sie sich stets einer guten Gesundheit; ihre Eltern leben noch und sind gesund. Mit 17 Jahren wurde sie einmal menstruiert; vom 18. Jahre ab trat die Periode regelmässig alle vier Wochen ein und dauerte zwei Tage ohne besonders grossen Blutverlust. Als Schwangerschaftsbeschwerden waren Erbrechen und Unwohlsein vorhanden.

Die Herzdämpfung, welche an der vierten Rippe beginnt, misst an ihrem inneren Rande, der mit der linken Sternallinie zusammenfällt, 7 ctm, an ihrem unteren Rande 8 ctm. Letzterer stellt zugleich die Entfernung des im V. Interkostalraum zu fühlenden Herzstosses von der Sternallinie dar. Die Herztöne sind rein, die Lungen frei von Veränderungen, der Urin ohne Eiweissgehalt.

Die Prüfung des Pulses ergiebt.

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
28|6 nachm.	24	26	23	25	2|7 nachm.	24	27	23	27
29|6 nachm.	26	29	25	29	3,7 nachm.	23	26	22½	25
30|6 morg.	20	23	19	—	4|7 morg.	20	23	20	23
nachm.	21	24	20½	—	nachm.	24	22	21	24

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
5|7 nachm.	21	27	21	27	10|7 morg.	24	27	24	27
6|7 morg.	21	23	19	24	nachm.	18	20	18	24
nachm.	23	25	21	25	11|7 morg.	18	21	18	22
7|7 nachm.	22	24	21	25	nachm.	21	23	20	23
9|7 morg.	23	25	22	26					

Am 12. Juli wurde die Schwangere entbunden.

M. G., VI. par. Anfang des zehnten Monats. Die Schwangere, 33 Jahre alt, ist ziemlich gross, etwas robust gebaut mit kräftig entwickelter Muskulatur; sie weiss sich keiner Krankheit jemals zu erinnern. Mit 18 Jahren wurde sie zum erstenmale menstruiert, und seitdem regelmässig alle vier Wochen in einer Dauer von drei Tagen. Die früheren Schwangerschaften verliefen ausser häufigerem Erbrechen und etwas Schwindel immer gut, ebenso Entbindung und Wochenbett. Die Kinder waren bei ihrer Geburt gross und kräftig, starben aber alle, nachdem sie dieselben in Pflege gegeben hatte. Der Spitzenstoss findet sich im V. Interkostalraum, 9 ctm. von der Sternallinie entfernt. Die Herzdämpfung beginnt an der vierten Rippe, geht links bis zum Spitzenstoss, rechts bis zum linken Sternalrande. Ihr innerer Rand misst 8 ctm. Die Herztöne sind rein. Die Untersuchung des Harns auf Eiweiss liefert ein negatives Resultat.

Die Prüfung der Häufigkeit des Pulses ergiebt:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
25|6 nachm.	21	26	19	24	3|7 nachm.	20	24	20	23
26|6 morg.	20	27	18	27	5|7 nachm.	21	27	21	25
27|6 morg.	18	23	17	22½	6|7 morg.	23	27	20	24
28|6 nachm.	20	23	18	25	7|7 nachm.	19½	24	18½	24
29|6 nachm.	21	26	19	24	9|7 morg.	23	27	21	27
30|6 morg.	18	21	17	24	11|7 morg.	21	25	19	24
nachm.	21	27	19	27	nachm.	21	27	20	27
1|7 morg.	22	27	20	27	13|7 morg.	22	27	20½	26
2|7 nachm.	23	26	21	24	14|7 nachm.	22½	27	20½	25

K. St., Dienstmagd, III. par. Zehnter Monat; 33 Jahre alt. Dieselbe hat ein sehr gesundes Aussehen, ist von bemerkenswert grosser und kräftiger Constitution. Sie war nie krank, ihre Eltern leben beide noch und sind gesund. 15 Jahre alt, bekam sie zum erstenmale die Periode und von da ab regelmässig alle vier Wochen, vier Tage dauernd. Die früheren Entbindungeu gingen gut von statten; beide Kinder leben noch und sind gesund.

Die Grenzen der Herzdämpfung werden gebildet oben vom oberen Rande des vierten Rippenknorpels, rechts von der linken Sternallinie, links von einer Linie, die vom vierten Rippenknorpel zur Gegend des Spitzenstosses zieht, unten von der sechsten Rippe. Die innere Grenze ist 8 ctm, die untere 10 ctm lang. Die Herztöne sind rein; der Urin enthält kein Eiweiss.

Die Prüfung des Pulses ergibt:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
30|6 nachm.	20	22	18½	20	4|7 nachm.	20	26	20	21
1|7 morg.	18	20	17	20	5|7 nachm.	24	28	22	27
2|7 nachm.	20	23	18	20	6|7 morg.	22	26	20	27
3|7 nachm.	20	23	20	23	7|7 nachm.	22	25	21	24
4|7 morg.	21	25	20½	24					

Die Entbindung erfolgte am 11. Juli.

E. N., I. par. Achter Monat. Sie ist 20 Jahre alt, mittelgross; Muskulatur und Knochenbau sind gut entwickelt. Im Februar vorigen Jahres hatte sie die Lungenentzündung, sonst war sie stets gesund; ihre Eltern leben noch und sind gesund. Im 13. Jahre trat bei ihr die Periode ein, war seitdem regelmässig, drei bis vier Tage dauernd, etwas stark. In den ersten Monaten der Schwangerschaft litt sie an Erbrechen und Unwohlsein.

Der Spitzenstoss des Herzens ist im V. Interkostalraum zu fühlen. Die Herzdämpfung beginnt am oberen

Rande der vierten Rippe, reicht links bis zum Spitzenstoss, rechts bis zur Sternallinie. Ihr innerer Rand ist 7 ctm lang, dasselbe der untere. Die Herztöne sind rein; der Harn ist frei von Eiweiss. Die Untersuchung der Lunge ergibt keine Veränderung.

Die Prüfung des Pulses ergibt:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	stek.	lieg.	uhg.
4|7 morg.	24	24—25	24	26	10|7 nachm.	24	26	23	26
nachm.	23—24	24	23—24	27	11|7 morg.	23	24	21	27
5|7 nachm.	24	24—25	24	25	nachm.	24	25	22	25
6|7 morg.	24	24	22	24	13|7 morg.	22½	24	22	24
nachm.	24	24½	22	25	nachm.	21	23	21	22
7|7 nachm.	23	24	22	25	14|7 morg.	24	24	21½	25
9|7 morg.	24	24	21	24	nachm.	23	25	23	25½
10|7 morg.	24	26	24	26					

Th. P., I. par. Ende des zehnten Monats. Dieselbe ist 21 Jahre alt, nicht sehr gross, Knochenbau und Muskulatur sind mässig gut entwickelt. Sie will früher gesund gewesen sein. Vom 15. Jahre ab wurde sie regelmässig alle vier Wochen menstruiert, fünf Tage dauernd. In der Schwangerschaft war Erbrechen und Unwohlsein vorhanden.

Der Herzstoss findet sich im V. Interkostalraume. Die Herzdämpfung beginnt an der vierten Rippe und hält sich in den normalen Grenzen; ihr innerer Rand beträgt 6 ctm. Die Herztöne sind rein; die Lungen ohne Veränderungen; der Urin ohne Eiweiss.

Die Prüfung des Pulses ergibt:

	sitz.	steh.	lieg.	ubg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
4|7 morg.	23	24	22	24	6|7 morg.	24	26	23	28
nachm.	22	24	19	23	nachm.	24	29	23	28
5|7 nachm.	25	28	25	29	7|7 nachm.	22	24	21	24

Am 9. Juli kam gravida nieder.

J. H., III. par. Zehnter Monat. 33 Jahre alt. Sie ist mittelgross, kräftig und wohlgebaut, von sehr gesundem Aussehen. Ihre Eltern leben beide noch; sie selbst war stets gesund. 16 Jahre alt, bekam sie zuerst die Regel, und seitdem ist dieselbe regelmässig alle vier Wochen wiedergekehrt und dauerte etwas profus acht Tage lang. Die vorhergegangenen Entbindungen sind gut verlaufen, die Kinder leben noch. Das Befinden in der jetzigen Schwangerschaft war stets ein gutes.

Der Spitzenstoss des Herzens ist im V. Interkostalraum, 7 ctm von der Sternallinie entfernt, zu fühlen. Die Herzdämpfung beginnt am unteren Rande der vierten Rippe und geht 7 ctm nach unten herab; links reicht sie bis zum Spitzenstosse und rechts schliesst sie mit dem linken Sternalrande ab. Die Herztöne sind rein. Der Harn enthält kein Eiweiss.

Die Prüfung der Häufigkeit des Pulses ergiebt:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
10|7 morg.	19	21	18	19	13|7 morg.	18	21	18	21
nachm.	15	16	18	19	nachm.	18	19	16	18
11|7 morg.	14	15	13	15	14|7 morg.	20	21½	18½	20
nachm.	18	20½	18	20	nachm.	23	26	22	23
12|7 nachm.	14	15	13	17					

Die Entbindung erfolgte am 15. Juli.

J. W., III. par. Zehnter Monat. 22 Jahre alt. Sie ist ziemlich gross und besitzt eine kräftige Körperkonstitution mit gut entwickeltem pannic. adip. Sie erfreute sich stets einer guten Gesundheit; ihre Eltern leben beide noch und sind gesund. Vom 14. Lebensjahre ab wurde sie regelmässig alle vier Wochen menstruiert. Die vorhergehenden Schwangerschaften und Entbindungen sind ganz regelmässig verlaufen. Die Kinder leben alle noch. Auch in der jetzigen Schwangerschaft sind keinerlei Beschwerden dagewesen.

Der Herzstoss befindet sich im V. Interkostalraume, 6½ ctm von der Sternallinie entfernt. Die Herzdämpfung reicht vom unteren Rande der vierten Rippe 6 ctm. nach abwärts; rechts geht sie bis zur linken Sternalline, links bis zum Spitzenstosse. Die Herztöne sind rein. Der Urin enthält kein Eiweiss.

Die Pulsfrequenz ist:

	sitz.	steh.	lieg.	uhg.		sitz.	steh.	lieg.	uhg.
11|7 morg.	20	22	19	22	14|7 nachm.	25	27	25	28
nachm.	21	26	21	26	15|7 nachm.	21	27	21	24
13|7 morg.	24	27	24	28	16|7 nachm.	22	24	20	23
nachm.	21	26	21	25	17|7 nachm.	25	28	24	30
14|7 morg.	19	22	19	23					

Im folgenden führe ich in kurzem diejenigen Fälle an, die ich nur ein einzigesmal zu untersuchen Gelegenheit hatte. Ich glaube, dass ihnen, wenn auch nicht eine so grosse, wie den vorhergehenden länger beobachteten Fällen, so doch immer eine nicht unbedeutende Beweiskraft zukommt, da sie ebenso sicher wie die ersteren konstatiert sind und bei diesen durchgehends die späteren Befunde dem ersten analog waren.

C. B., II. par. Zehnter Monat. 27 Jahre alt, auffallend kräftig und wohlgebaut. Sie war nie krank; Periode war stets regelmässig; die Schwangerschaft verlief gut. Am Herzen sind keine Veränderungen zu konstatieren, der Urin ist eiweissfrei. Die Pulsfrequenz beträgt: sitzend 20, stehend 20, liegend 17, nachdem sie umhergegangen 20. Die Niederkunft erfolgte acht Tage später.

C. F. Zehnter Monat. 21 Jahre alt, von mittlerer Grösse, mässig kräftig. Sie war früher immer gesund: Periode stets regelmässig. Keine Herzanomalien, kein Eiweiss im Urin. Die Pulsfrequenz betrug: sitzend 24, stehend 27, liegend 23, nach dem Gehen 27. Drei Tage später erfolgte die Entbindung.

E. W., Fabrikmädchen. Zehnter Monat. 23 Jahre alt, mittelgross, mässig kräftig; früher gesund; Periode regelmässig; keine Herzanomalien, kein Eiweiss im Urin. Die Pulsfrequenz betrug: sitzend 16, stehend 17, liegend 16, nach dem Gehen 19. Sie verliess die Klinik.

Th. S., 35 J. alt, mittelgross, mässig kräftig; früher keine Krankheiten; Periode regelmässig. Keine Herzfehler; kein Eiweiss im Urin. Die Pulsfrequenz betrug: sitzend 11, stehend 21, liegend 18, nach dem Gehen 21. Die Entbindung erfolgte drei Tage später.

W. B., 21 Jahre alt, sehr kräftig gebaut, immer gesund; Periode stets regelmässig. Keine Herzanomalien, kein Eiweiss im Urin. Die Pulsfrequenz betrug: sitzend 17, stehend 19, liegend 17, nach dem Gehen 19. Die Entbindung erfolgte am folgenden Tage.

Aus den vorstehenden Untersuchungen ergibt sich das Resultat leicht von selbst. Nur in drei Fällen wurde bei den zwei bis drei ersten Prüfungen Gleichförmigkeit des Pulses in den verschiedenen Lagen gefunden, bei allen übrigen aber wechselte von anfang an die Häufigkeit des Pulses je nach der Stellung. Da nun also das Ergebnis für die von Dr. Jorissenne vertretene Ansicht ein so durchaus negatives ist, so könnte man zunächst daran denken, die vom genannten Autor mitgeteilten Thatsachen als schlecht und ungenügend beobachtet zu verwerfen. Aber ich glaube, dass man darin doch Unrecht thun würde. Denn nicht allein aus den vorausgeschickten allgemeinen Bestimmungen, nach denen er seine Beobachtungen anstellte, sondern auch aus der detaillierten Beschreibung der einzelnen Fälle geht hervor, dass der Verfasser mit grosser Sorgsamkeit zuwerkegegangen ist.

Dann können aber auch meine Resultate nicht als direkter Gegenbeweis gelten. Wie es nemlich die Verhältnisse einer klinischen Gebäranstalt mit sich bringen, war

es mir leider nur möglich, solche Schwangere zu untersuchen, welche bereits in der letzten Zeit ihrer Schwangerschaft sich befanden. Dr. Jorissennes Beobachtungen dagegen beziehen sich gerade auf die ersten Monate der Schwangerschaft, und von den letzten sagt er: „Ich kann nicht einmal sagen, dass ich auch nur annähernd das Gesetz der Herzbewegungen während der letzten zwei Monate kenne. Ich habe über diesen Punkt nur wenige Notizen, und meine Beobachtungen sind ausser einer einzigen selbst wenig triftig; verschiedene Umstände stören dort den regelmässigen Verlauf der Erscheinungen.“ In diesen Worten liegt wohl, dass auch Dr. Jorissenne mit der Bewahrheitung seiner Entdeckung in den letzten Monaten der Schwangerschaft wenig Glück gehabt hat, wie das auch der schon anfangs citierte Fall beweist. Es wird daher Aufgabe der in Praxis befindlichen Ärzte sein, die Angabe des Dr. Jorissenne, so oft sie dazu Gelegenheit haben, auf ihren Gehalt hin zu prüfen. Denn falls sie sich bestätigen sollte, wäre sie von weittragender Bedeutung zunächst und hauptsächlich zwar für den Gynäkologen, dem dadurch eine empfindliche Lücke in der Diagnose der Schwangerschaft ausgefüllt würde, in hohem Masse aber auch für den Physiologen.

Das jedoch ist zu bemerken, dass Dr. Jorissenne nur selten Gelegenheit hatte, seine Beobachtungsobjekte zu wiederholtenmalen zu untersuchen; meistens geschah es nur ein einzigesmal bei der Consultation. Wenn er nun auch hierbei wohl mit aller Sorgfalt verfuhr, so fehlte ihm immerhin die Controle über die Richtigkeit seiner Resultate, die aber hier gerade von Wichtigkeit war. Denn, wie er selbst sagt, befanden sich sehr viele seiner Clientinnen in höchster Aufregung und Sorge wegen des zu erwartenden Urteils über ihren Zustand; jedenfalls konnte er selten ganz den Eindruck des Ungewohnten und Befremdenden vermeiden, den eine solche Unter-

suchung immer macht. Dazu kommt dann noch, dass die betreffenden Personen zum grösseren Teil den höheren Ständen angehörten und deshalb reizbarer und körperlich weniger stark gebaut waren. So befinden sich unter den im Anfange seiner Arbeit (vergl. oben Seite 5 und 6) angeführten dreizehn Fälle allein drei, welche das Prädikat „schwächlich" tragen. Wenn ich nun auch, wie gesagt, Dr. Jorissennes Beobachtungen nicht gleich als unrichtig verwerfen will, so kann ich doch ebenso wenig daraufhin das von ihm aufgestellte Gesetz so ohne weiteres als allgemein gültig und zutreffend anerkennen; ich muss vielmehr die Entscheidung darüber in suspenso lassen, wenn sich auch, wie man später sehen wird, die Sache ganz wohl erklären liesse, falls sie sich bewahrheiten sollte. Zunächst aber will ich mich zu der Frage nach der Grundursache dieser Erscheinung überhaupt wenden.

Was nun diese angeht, so drückt sich Dr. Jorissenne eigentlich bestimmt nirgends darüber aus. Zwar sagt er in der Einleitung, dass er auf die Idee, den Puls der Schwangeren zu untersuchen, durch den Gedanken geführt sei, dass die physiologische Hypertrophie in der Schwangerschaft dieselben Erscheinungen werde darbieten müssen, wie sie Graves und auch er selbst bei den Hypertrophien des Herzens gefunden, nemlich Gleichförmigkeit des Pulses in allen Körperlagen; aber zugleich sagt er etwas weiter unten, dass er ja nicht einmal sicher gewesen sei, ob wirklich eine physiologische Hypertrophie des Herzens existiere, und lässt diese Frage auch fernerhin in der Schwebe. Dass er aber doch jene Gleichheit des Pulses durch eine physiologische Hypertrophie des Herzens erklären zu müssen vermeinte, kann man wohl daraus abnehmen, dass er am Schlusse seiner Arbeit so energisch die Ansicht des Graves gegen die entgegenstehende des Schapiro verteidigt, welch letzterem er sogar den Vorwurf der oberflächlichen Beobachtung macht. Graves nemlich er-

klärt die eigentümliche Gleichhäufigkeit des Pulses beim Stehen und Liegen, als durch die Hypertrophie des Herzens selbst hervorgebracht, während Schapiro, die Ansicht des Graves widerlegend, sie als „ein temporäres oder dauerndes Symptom jeder in der Funktion des Herzens auftretenden Insufficienz“ bezeichnet.

Ich kann nun darin dem Dr. Jorissenne nicht beipflichten. Die Fälle, welche Graves beobachtete, waren solche von ziemlich bedeutender Herzhypertrophie, und Dr. Jorissenne, der ebenfalls über diese Sache Beobachtungen angestellt hat, sagt selber: „Die Thatsache schien mir keine Ausnahme zu leiden, sobald die Hypertrophie beträchtlich war; es ist nicht nötig, dass sie excessiv sei,“ und sagt dann weiter, dass man bei bestehender Hypertrophie mit der Diagnose „nur dann Glück haben werde, wenn die erstere mittelmässig sei und sich dem Gesetze des Graves nicht konform gezeigt habe.“ Da demnach schon eine beträchtliche Hypertrophie des Herzens dazu gehört, damit die Gleichhäufigkeit des Pulses im Stehen und Liegen hervortrete, so ist es gedankenlos, solche Thatsachen zur Erklärung einer Gleichhäufigkeit des Pulses im zweiten und dritten Monate zu verwenden, wo von einer eigentlichen Hypertrophie des Herzens gewiss noch nicht die Rede sein kann. Ganz anders klingt hier, was Schapiro sagt: „In diagnostischer Beziehung lässt sich diese Thatsache insofern verwerten, als das Ausbleiben der Pulsverlangsamung bei Veränderung der Körperlage, welche Verlangsamung sich unter normalen Verhältnissen konstant einstellt, mit Sicherheit auf eine bereits eingetretene oder drohende Störung der Herzthätigkeit hinweist.“

Dass nun aber in der Schwangerschaft die „Blutcirkulation — und damit auch die Herzthätigkeit — mannigfachen Störungen ausgesetzt ist, die sich besonders in Herzklopfen, Schwindel, Congestionen zum Kopf zeigen“

(Schröder), und „erhöhte Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Herzens gestellt werden“ (Schröder), geben fast alle Gelehrte zu, wenigstens benützen sie diesen Umstand zur Erklärung jener auffallenden Verschlimmerungen, welche die Herzkrankheiten in der Schwangerschaft erfahren. Fritsch spricht sogar von einer Akkomodation und Dilatation des Herzens ohne Hypertrophie. Bewirkt nun werden jene Widerstände teils durch die Einschaltung des Placentarkreislaufes, teils durch die Vermehrung des Blutquantums selbst, wie sie Spiegelberg bei Hündinnen auch experimentell nachgewiesen hat.

Wenn dann weiter Schapiro angibt, „dass, solange die Funktionsstörungen des Herzens durch eine entsprechende Compensation ausgeglichen werden, die Verlangsamung der Pulsfrequenz bei eingenommener horizontaler Lage sich regelmässig wie beim gesunden Menschen einstellt“, so erklärt dies auch, warum jene Erscheinung, wie meine Untersuchungen darthun, in der letzten Zeit der Schwangerschaft verschwindet. Denn da vom achten Monate ab jene Widerstände, welche eine Störung der Herzfunktion bewirken, wohl nur wenig mehr zunehmen, so hat das Herz Zeit, sich der geforderten Mehrleistung zu akkomodieren, d. h. sich kompensatorisch zu vergrössern, wonach dann, wie gesagt, das Symptom verschwinden muss. Bestätigt wird dieses in etwa durch die drei angeführten Fälle, in denen anfangs noch eine Gleichheit der Pulsfrequenz vorhanden war, die dann aber später zurückging. Anderseits wird auch durch jene Worte klar, dass bei recht kräftigen und gesunden Personen die Erscheinung weniger leicht zu Tage treten wird, als bei weniger starken, und kann man es sich so vielleicht erklären, wie Dr. Jorissenne auch die Fettleibigkeit zu jenen Verhältnissen zählen konnte, welche das Zustandekommen dieses Schwangerschafts-Symptoms verhindern sollten.

Zuletzt aber, glaube ich, können wir der Ansicht des Graves gegenüber den weitumfassenderen Untersuchungen des Schapiro alles Vertrauen schenken. Er war im stande, das Ausbleiben der Pulsverlangsamung bei horizontaler Körperlage und Compression der arteria femoralis auch bei verschiedenen Krankheiten (Typhus, amyloide Degeneration mit Lebercirrhose), bei welchen die Herzthätigkeit beeinträchtigt war, nachzuweisen, und es lassen sich die Beobachtungen des Graves durch die Ansicht des Schapiro ganz wohl erklären, keineswegs aber umgekehrt.

Was nun zuletzt noch den Grund betrifft, warum unter ganz normalen Verhältnissen die Verlangsamung des Pulses in der horizontalen Lage konstant eintritt, so stimmt darin Schapiro mit der von Marey ausgesprochenen und auch allgemein anerkannten Ansicht überein, dass es auf einer allgemeinen Steigerung des Blutdruckes, welche dadurch bedingt ist, dass die Entleerung des Blutes in horizontaler Lage erschwert wird, beruht, und konnte Schapiro auch experimentell eine Erhöhung des Blutdruckes in den Arterien bei horizontaler Lage nachweisen.

Im Anschluss an das Gesagte scheint es wünschenswert, zu wissen, welch neues Licht dadurch auf die auch oben schon berührte Frage nach der physiologischen Hypertrophie des Herzens geworfen wird. Bevor wir darauf eingehen, ist es notwendig, uns über den bisherigen Stand jener Frage zu vergewissern.

Der erste, welcher mit der Behauptung hervortrat, dass das Herz in der Schwangerschaft physiologischerweise hypertrophiere, war Larcher, welcher im Jahre 1857 dieses Resultat seiner an 130 Herzen von Puerperen angestellten Beobachtungen veröffentlichte. Ducrest, der daraufhin weitere 100 Herzen untersucht und gemessen hat, bestätigte diese Entdeckung, und die Pariser Akademie erkannte dann Larcher, nachdem sie die Sache noch weiter hatte untersuchen lassen, einen ihrer Ehrenpreise zu.

Seitdem haben die Franzosen diese Ansicht immer verteidigt; in Deutschland aber fand dieselbe wenig Anklang.

Der erste, der dagegen schon im Jahre 1862 auftrat, war Gerhardt. Da ihm von Sektionsfällen nur wenige zu Gebote standen, so suchte er die Sache in klinischer Weise zu entscheiden. Er perkutierte die Herzdämpfung und fand wirklich eine Verbreiterung und Vergrösserung derselben in den letzten Schwangerschaftsmonaten; nach der Entbindung aber trat dann sofort eine bedeutende Abnahme der Dämpfung ein, die selbst unter das normale Mass zurückging. Er erklärte dieses nun so, dass durch die Hinaufdrängung des Zwerchfelles in der Schwangerschaft das Herz mit einer grösseren Fläche der Brustwand genähert werde, während es nach der Entbindung umsomehr mit dem relaxierten Zwerchfelle zurücksinke. Wenn die Richtigkeit dieser Ansicht gewiss nicht angezweifelt werden kann, so ist sie doch kein zwingender Beweis für das Nichtvorhandensein der Herzhypertrophie, weil man nicht entscheiden kann, ob nur die Appression des Herzens allein die vergrösserte Dämpfung bewirkt. Leicht kann eine geringe Hypertrophie dazu gekommen sein, um so eher, als die experimentell nachgewiesene Vergrösserung der unteren Thoraxapertur in etwas dem Emporsteigen des Zwerchfelles entgegenwirkt. Ähnlich kann auch nach der Entbindung unter der verkleinerten Herzdämpfung ein etwas vergrössertes Herz sich verstecken.

Der Franzose Ducrosiez gelangte insofern zu einem anderen Resultate, als er auch nach der Entbindung die Herzdämpfung noch eine Zeit lang vergrössert gesehen haben will; ein Befund, der für das Vorhandensein der physiologischen Hypertrophie des Herzens ziemlich beweisend sein würde, wenn anders man diesen Untersuchungen trauen könnte, was Löhlein wohl mit Recht bezweifelt.

Ferner wendeten Gerhardt und besonders Löhlein,

der daraufhin 20 Schwangere untersucht hatte, ein, dass sich die angebliche Hypertrophie durch keine weiteren physikalisch-diagnostische Zeichen, wie verstärkten Spitzenstoss, accentuierten zweiten Aortenton, harten und schwer unterdrückbaren Radialpulse, kundgebe. Dem gegenüber kann man auf eine Geringfügigkeit der Hypertrophie hinweisen, sowie dass anderweitige Einflüsse, besonders auf die mit eigenem regulatorischem Apparate begabten Gefässwandungen jene Symptome nicht zu stande kommen liessen. Da übrigens Herzhypertrophien in der Schwangerschaft aus anderweitigen pathologischen Gründen auch nach Löhlein keinen so seltenen Sektionsbefund bilden, speciell z. B. bei Eklamptischen, so, glaube ich, müssten auch jene angeführten Symptome im Leben häufiger aufgefallen sein, als sie wirklich sind.

Weit wichtiger übrigens und ausgedehnter, als die genannten Versuche, sind diejenigen, welche zur Lösung der vorliegenden Frage auf anatomischem Wege gemacht wurden durch Messung und Wägung der Herzen solcher, die am Ende der Schwangerschaft, während oder kurz nach der Entbindung mit dem Tode abgegangen waren. Während Larcher sich mit der Angabe begnügte, dass er den linken Ventrikel um ein Viertel bis ein Drittel vergrössert gefunden, mass Ducrest die Dicke der Wandung und fand als Mittel aus 100 Messungen der linken Ventrikelwand 15 mm, wogegen bei Nichtschwangeren das Durchschnittsmass nur 11,5 mm beträgt (Bizot). Dem gegenüber führt Gerhardt vier Fälle an, von denen aber „nur zwei als beweisend gelten können“ (Löhlein), weil die beiden anderen die von den Franzosen für hypertrophische Herzen angegebenen Masse zeigen; wie Gerhard angibt, war in beiden Fällen nephritis vorhanden.

Wenn Gerhardt dann weiter den angeführten Zahlen der Franzosen vorwirft, dass sie im grunde ja noch gar keine Hypertrophie zu bedeuten hätten, weil sie das von

Peacock festgesetzte Durchschnittsmass von 13,5 mm nur um ein geringes überschritten, so scheint mir das deshalb weniger berechtigt, weil auch andere Autoren (Reid, Ranking) eine der des Bizot ganz nahe kommende Zahl gefunden haben, und weil andererseits der Gedanke nahe liegt, dass bestimmte Racceigentümlichkeiten hier mit in Rechnung zu ziehen seien, wie ja auch bei den Gewichtsbestimmungen ganz analog der Engländer Clendinning ein nicht unbedeutend höheres Durchschnittsgewicht für die Herzen der nicht schwangeren Frauen angiebt, als der Franzose Blot; der erstere nemlich 245 gr, der letztere 220—230 gr.

Den Weg der Gewichtsbestimmung schlug auch Blot zuerst ein, um die physiologische Hypertrophie des Herzens in der Schwangerschaft zu konstatieren, und fand dabei als Durchschnittsgewicht aus 20 Fällen 290,95 gr. In dieser Methode sind ihm dann die deutschen Forscher Löhlein und Curbelo gefolgt. Löhlein fand als Mittel aus neun Wägungen 245 gr — also die von Clendinning als normal angegebene Zahl — wobei, wie er angiebt, grosse, mittelgrosse und kleine Individuen ziemlich gleichmässig verteilt waren. Alle diese neun Personen waren bis auf eine, die schon zwei Tage p. part. an Peritonitis zu grunde ging, an ruptura uteri gestorben; denn bei diesen, meint Löhlein, müssten sich die physiologischen Verhältnisse am reinsten darbieten. Dagegen fand er bei sechs nephriticis, welche an eklamptischen Anfällen gestorben waren, das Durchschnittsgewicht 300,8 gr; doch will er diese nicht in Rechnung gezogen wissen, weil „er sich hüten will, ein physiologisches Verhältnis einem Befunde zu entnehmen, der hochpathologischen Vorgängen entspricht.' „Sonst", fährt er fort, „würde ich den Angaben Blots sehr nahe gekommen sein."

Curbelo erhielt als Durchschnittsgewicht:
aus 8 Fällen von an rupt. ut. Gestorbenen . 245,00 gr,

aus 7 Fällen von im Puerperium (meist am Puerperalfieber) Gestorbenen . . . 280,00 gr,
aus 8 Fällen von an eclampsia Gestorbenen, bei denen der Sektionsbefund überall nephritis angiebt . . . . . 287,00 gr.

Insgesamt genommen also aus 32 Fällen das Durchschnittsgewicht von 270⅔ gr.

Eliminiere ich nun aber aus den acht Fällen der an rupt. uter. Gestorbenen einen Fall, wo das Herz das ganz abnorm kleine Gewicht von 123 gr hat, so steigt die Durchschnittsziffer von den nun übrigen sieben Fällen sofort auf 263 gr. Ebenso schalte ich aus der Reihe der im Puerperium Gestorbenen den einen Fall aus, wo das Herz das ganz abnorm grosse Gewicht von 350 gr hat, und der Sektionsbefund nephritis parenchym. angiebt, so sinkt das Durchschnittsgewicht der nun noch übrigen sechs Fälle sofort auf 269 gr. Was nun zuletzt noch die Zahl 287 gr angeht, das Durchschnittsgewicht der mit nephritis Behafteten, welche an eklamptischen Anfällen gestorben waren, so ist hier die verhältnismässig grosse Differenz auffallend gegen das von Löhlein unter gleichen Verhältnissen gefundene Durchschnittsgewicht von 300,00 gr.

Aus dem vorstehend Gesagten ergiebt sich von selbst zunächst, wie die Anzahl der gesammelten Fälle noch viel zu gering und deshalb allen Zufälligkeiten ausgesetzt ist, so dass sich ein sicherer Schluss aus ihnen gar nicht ziehen lässt; anderseits erhellt auch daraus, wie schwierig überhaupt eine präcise anatomische Feststellung in dieser Frage ist. Es liegt das zum teil in der Natur der Sache. Denn je geringer der Zuwachs ist, den ich auf solche Weise konstatieren will, um so grösser muss auch die Anzahl der mir zu gebote stehenden Einzelfälle sein. Besonders aber setzt noch der Umstand hier Verwirrung, dass die Einzeldaten so wenig übereinstimmend sind. Ohne dass man einen bestimmten Grund erkennen könnte,

differieren die Gewichte um 100 gr, also um mehr als ein Drittel bis fast ein Halb des Gesamtgewichtes, und man ist im einzelnen Falle fast nie im stande, zu bestimmen: hier ist eine Vergrösserung oder nicht.

Dann lässt sich auch nicht läugnen, dass die Feststellungsmethoden selbst fast etwas roh erscheinen und nur unter Anwendung aller Cautelen zu verwerten sind. Bei der Messung z. B. giebt es einen nicht unbedeutenden Ausschlag, ob sich die Herzwände gerade kontrahiert finden oder nicht. Für die Wägung kommt ähnlich der Blutfüllungsgrad der Herzwände in betracht; überhaupt muss gerade bei dieser Methode in der möglichst gleichmässigen Behandlung, wie Ausschneiden, Reinigung etc., aufs sorgfältigste vorgegangen werden, wenn man sich nicht allen möglichen Irrtümern aussetzen will.

Zuletzt ist dem Curbelo das noch zum Vorwurf zu machen, dass er in seinen Tabellen gar nichts von der Körperkonstitution der betreffenden Individuen, von ihrer Grösse und Kräftigkeit, ebensowenig wie von etwa früher durchgemachten Krankheiten und einer vorhandenen allgemeinen Diathose erwähnt.

Was Löhlein ferner angeht, so bezweifle ich sehr, ob er in der ausschliesslichen Bevorzugung der an rupt. ut. Gestorbenen so ganz recht hat. Denn da dieselbe in einer grossen Anzahl von Fällen bei Personen mit verengtem Becken, welche überhaupt nicht vollständig entwickelt sind, und bei denen in gleichem Masse auch das Herz nicht die normale Grösse erlangt hat, vorkommt, so fällt leicht das Durchschnittsgewicht zu klein aus. Dieser Übelstand wird dann dadurch noch besonders vermehrt, dass bei dem starken Blutergusse, den eine solche Zerreissung des Uterus immer mit sich bringt, die Gefässe des Körpers und damit auch die des Herzens sich fast vollständig entleeren, und so das letztere bei der Sektion immer klein und ganz schlaff gefunden wird (Winckel).

Was weiter noch die anderen, auf die Grösse des Herzens einwirkenden pathologischen Veränderungen betrifft, so sind bei den im Puerperium Gestorbenen Degenerationen der Herzmuskulatur, Abscesse derselben und Ulcerationen an den Klappen meist im Gefolge von Puerperalfieber sehr häufige Befunde. Diese Prozesse werden aber wohl eher eine Abnahme als eine Zunahme des Herzgewichtes zur folge haben; letzteres würde nur dann der Fall sein können, wenn sie schon längere Zeit vorher bestanden hätten, und für die zu grunde gegangene Muskulatur eine kompensatorische Hypertrophie der gesunden eingetreten sei. Es kann also nicht leicht eine aus diesen Fällen gewonnene Durchschnittsziffer zu hoch sein.

Die wichtigste Krankheit jedoch in dieser Beziehung ist die nephritis. Ein wie häufiger Befund sie ist gerade bei Frauen, die schwanger waren, mag folgender Auszug aus den Tabellen des Curbelo lehren.

I. Tabelle, Wöchnerinnen, 40 Nummern enthaltend. Ausser der Todesursache ist noch 22 mal ein Sektionsbefund angegeben. Davon 13 mal einfach nephritis (meist in Verbindung mit diphtheria uteri, 4 mal nephrit. parench., 2 mal nephr. interstitialis.

II. Tabelle, an ruptur. uter. Verstorbene, 19 Nummern enthaltend. Ausser der Todesursache ist noch 3 mal ein Sektionsbefund angegeben, davon 2 mal nephritis.

III. Tabelle, an eclampsia Verstorbene, 11 Nummern enthaltend. Der noch in 10 Fällen weiter mitgeteilte Sektionsbefund ist jedesmal nephritis.

Auch Gerhardt hatte unter seinen vier Fällen gleich zwei Fälle von nephritis, und ebenso kann Löhlein gleich sechs Fälle anführen. Es kann nun nicht wohl ganz und gar abgelehnt werden, dass, ganz abgesehen von der nephrit. interstit., auch durch jene spezifische Form der nephritis bei Schwangeren Herzhypertrophie bedingt wird, die Resultate des Curbelo und Löhlein scheinen es ja fast

zu beweisen. Gleichwohl ist es sehr fraglich, ob dieselbe in jedem Falle statt hat. Jene nephritis der Schwangeren, wie sie so häufig mit eclampsia einhergeht, gehört zu den subakuten Formen und kann im ganzen wohl als mit nephrit. parenchym. identisch betrachtet werden. Bei letzterer nun kommt nach Niemeyer-Seitz Herzhypertrophie nur in der Hälfte der Fälle vor, nach anderen Autoren nur sehr selten, nach einigen sogar gar nicht oder erst dann, wenn interstitielle Vorgänge sich daran angeschlossen haben. Bei jener Art von nephritis aber, die sich lediglich als Teilerscheinung einer allgemeinen septischen Infektion darstellt und bei Puerperalfieber einen nicht seltenen Befund bildet, ist es schon wegen ihres akuten Verlaufes nicht anzunehmen, dass sie irgend welche Hypertrophie des Herzens bedingen sollte.

Immerhin könnte nun jemand mit Rücksicht auf die obigen Angaben über die Häufigkeit der nephritis behaupten, dass die von den Franzosen gefundene Hypertrophie des Herzens in der Schwangerschaft lediglich durch die fälschlich miteingerechneten Nephritisfälle bewirkt sei. Demgegenüber ist ausser dem bereits Gesagten vor allem das zu berücksichtigen, dass jene spezifischen Nephritiden damals, wo das Puerperalfieber in höchster Blüte stand, unter den Todesursachen bei weitem keinen so hohen Prozentsatz bildeten, wie jetzt. Larcher giebt selbst an, dass alle beobachteten Personen im 18. bis 35. Lebensjahre gestanden und kurz nach der Entbindung gestorben seien, und fährt dann fort: „Wenn auch einige derselben vor ihrer Niederkunft kürzere oder längere Zeit krank waren, so war dieses doch bei der Mehrzahl derselben, die an Puerperalfieber starben, nicht der Fall!“ Ihm das nicht zu glauben, haben wir keinen Grund, wenn wir hören, dass an der maternité in Paris 1829 von 2788 Wöchnerinnen allein 255 an Puerperalfieber starben, und Larcher eben an dieser Anstalt zwei Jahre früher seine

130 Beobachtungsfälle innerhalb eines Zeitraumes von nicht zwei Jahren sammeln konnte.

Aus dem Vorausgeschickten ist zwar manches für die Beurteilung der Resultate der Franzosen Günstige zu entnehmen, doch kann man deshalb keineswegs dem Vorwurfe etwas von seiner Berechtigung abstreiten, welchen Gerhardt und Löhlein erheben, dass die genannten Autoren ohne genügende Exaktheit, ohne Auswahl und Sichtung des Materials verfahren seien, und ihre allgemeinen Angaben, dass „die Untersuchten zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre gestanden hätten und kurz nach der Entbindung gestorben seien" (Ducrest), keineswegs genügen könnten; vielmehr müssten wir genau erfahren, von welchem Alter und welcher Constitution die betreffenden gewesen an welcher Krankheit und wie lange nach der Niederkunft sie gestorben seien. Ein besonders schwerer Vorwurf trifft auch noch Larcher, der an den beobachteten Herzen keine instrumentelle Messungen vorgenommen hat. „Ohne der langjährig geübten allgemeinen Schätzung dieses Autors jeden Wert abzusprechen, können wir sie doch deshalb nicht ohne Zahl- und Gewichtsangabe hinnehmen, weil ihr Verfasser sie für „superabandonnement prouvé" hält" (Löhlein).

Es ist wahr, trotz ihrer grossen Zahlen geben uns die Beobachtungen der Franzosen keine objektive Sicherheit. Man ist bei Beurteilung derselben allzusehr auf die Auktorität der einzelnen Forscher angewiesen, und man kann nur sagen, dass bei der Einstimmigkeit so vieler Männer, denen eine so grosse Zahl von Beobachtungsfällen zu Gebote stand, doch ihren Beobachtungen ein Körnchen Wahrheit wenigstens zu Grunde liegen müsste.

Zuletzt ist von den Franzosen noch eine Art teleologischen Beweises vorgebracht worden, indem sie behaupteten: weil das Herz in der Schwangerschaft mehr zu leisten hat, muss es auch an leistungsfähiger Substanz

zunehmen, und ich weiss nicht, ob diese Beweisführung so ganz zu verwerfen ist, wie es Löhlein thut. Dass nemlich das Herz in der Schwangerschaft wirklich mehr zu leisten hat, davon habe ich schon oben gehandelt. Es bliebe mir also nur noch die Richtigkeit der Schlussfolgerung zu beweisen übrig. Für diese aber legt die Pathologie des Herzens ein ziemlich beredtes Zeugnis ab. Herzhypertrophieen sehen wir bei den verschiedensten Hindernissen auftreten, welche sich der Blutcirkulation entgegenstellen, nicht allein bei Klappenfehlern, sondern auch, wenn Aterom oder Aneurysma die Cirkulation in den Gefässen erschwert, ja selbst bei allen Erkrankungen der Lunge, soweit sie den Durchfluss des Blutes aufhalten. Ich wüsste nicht, dass diese Regel irgend eine Ausnahme erlitte, es sei denn, dass bereits die Blutmischung so verderbt wäre, dass eine normale Ernährung nicht mehr statthaben kann, wie auch Gerhardt sagt: „Nisi causae speciales magnam nutritus conturbationem musculaturae efficiunt, eo gradu, quo arteriae elasticitatem perdunt cor materia crescit:“

Indem ich an das von Darwin aufgestellte Gesetz, dass jedes Organ, welches gebraucht wird, hypertrophiert, nur erinnere, weise ich auf den von Pflüger aufgestellten Satz hin, dass die „Ursache eines Bedürfnisses zugleich der Anstoss für die Befriedigung desselben ist:“ Die Behinderung des Blutumlaufes wird Ursache stärkerer Herzkontraktionen. „Si cordis contractionibus aucta vis obnititur, fortiores contractiones moventur, quae ad hypertrophiam illud perducunt“ (Gerhardt). Pflüger aber sagt: „Ein Muskel leistet bei gleicher Reizung innerhalb weiter Grenzen um so grössere Arbeit, je grösser die Belastung desselben genommen wird. . . . Wenn also bei pathologischen Störungen der Blutcirkulation, infolge deren der Blutdruck im Aortensystem abnorm hoch ist, die linke Herzkammer unter stärkere Belastung gerät, leistet sie sofort bei jeder

Zusammenziehung grössere Arbeit. Analog verhält sich die rechte Herzkammer, wenn eine Stauung im Gebiete des Lungenkreislaufes etwa infolge einer Veränderung des ostium ven. sinistr. vorliegt. Die Folge dieser dauernd gesteigerten Arbeit ist abnorme Zunahme der Muskelmasse der betreffenden Herzkammer, welche sich auf diese Weise mit mathematischer Notwendigkeit der vergrösserten Arbeit akkomodiert."

Je mehr von der Substanz eines Muskels verbraucht wird, desto mehr vermag er auch wieder aufzunehmen, und der regere Stoffwechsel bewirkt zugleich auch eine Volumszunahme des Muskels. Denn „es ist eine Thatsache, dass bei grösseren Verlusten infolge verstärkter Arbeit solche Bedingungen entstehen, denen zufolge immer etwas mehr wiedergewonnen wird, als verloren ging (Pflüger). Dass nun hier gleichwohl das Herz in der Schwangerschaft eine Ausnahme machen sollte, das ist umsoweniger anzunehmen, als gerade die Schwangerschaft eine gewisse Prädisposition zu vermehrtem Stoffansatz bildet, und wie Ollivier nachgewiesen hat, Schilddrüse, Leber und Nieren hypertrophieren, so dass genannter Autor daher allein einen Beweis für die Hypertrophie des Herzens nimmt.

Nachdem wir so, wie ich hoffe, über den Stand der Frage nach der physiologischen Hypertrophie des Herzens in der Schwangerschaft orientiert sind, fragen wir uns jetzt, was aus den angestellten Beobachtungen dafür folgt. Angenommen dass die Beobachtungen des Dr. Jorissenne sich bewahrheiten sollten, so beweist gemäss der oben angeführten Entdeckung des Schapiro die Gleichheit der Pulsfrequenz in den ersten Monaten der Schwangerschaft, dass die Thätigkeit des Herzens hier wegen der immer grösseren Anforderungen, die an dasselbe gestellt werden, insufficient wird. Daraus könnte man nach dem eben Gesagten allein schon auf eine kompensierende Hypertrophie schliessen; direkt bewiesen aber wird sie durch

das Ergebnis der vorstehenden Untersuchungen, wonach in der letzten Zeit der Schwangerschaft eine Gleichheit der Pulsfrequenz im Stehen und Liegen nicht mehr statt hat, sondern der Lage entsprechend dieselbe sich vergrössert, bezw. verkleinert. Denn da eine Abnahme jener durch die Schwangerschaft an das Herz gestellten Mehrforderungen in der letzten Zeit derselben nicht angenommen werden kann, so folgt — die Richtigkeit der Resultate des Schapiro vorausgesetzt — daraus mit Notwendigkeit, dass sich das Herz den grösseren Anforderungen akkomodiert haben muss, dass also eine physiologische Hypertrophie des Herzens in der Schwangerschaft statt hat.

Für die freundliche Unterstützung, welche er mir bei der Anfertigung der vorliegenden Arbeit hat zu teil werden lassen, fühle ich mich verpflichtet, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Winckel an dieser Stelle nochmals meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen.

Literatur.

Dr. Jorissenne: Sur un nouveau signe de la grossesse. Archive de Tocologie 1882.

Gerhardt: De situ et magnitudine cordis gravidarum. Jenae 1862.

Löhlein: Über das Verhalten des Herzens bei Schwangeren u. Wöchnerinnen. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie 1876.

Curbelo: Die Veränderungen des Gefässsystems bei Schwangeren und Wöchnerinnen. Inaug.-Dissertion Berlin 1879.

Schapiro: Untersuchungen über die Veränderungen der Pulsfrequenz. Referat im Centralblatt für medizin. Wissenschaften 1882. Aus dem Russischen.

Graves: Klinische Beobachtungen, übers. v. Bressler, 1856.

Pflüger: Die teleologische Mechanik der lebendigen Natur. Bonn 1877.

Schröder: Lehrbuch der Geburtshilfe. Bonn 1884.

Spiegelberg: Über Complikationen des Puerperiums mit chronischen Herzkrankheiten. Archiv für Gynäkologie, 1882.

Vita.

Geboren wurde ich, Josef Franz Xaver Stadler, in Neuenkirchen (Rbz. Minden) in Westfalen am 20. Nv. 1863 als der Sohn des Kaufmanns Arnold Stadler und der Gertrud Stadler geb. Schmale. Meinen Eltern, die sich noch beide einer guten Gesundheit erfreuen, folgte ich in der römisch-katholischen Religion. Nachdem ich 3 Jahre die Elementarschule meines Heimatortes besucht, trat ich im Oktober 1872 in die Sexta des Progymnasiums zu Rietberg ein. Ich verliess dasselbe Ostern 1879 mit dem Zeugnisse der Reife für Unterprima, um auf das Gymnasium zu Paderborn überzugehen. Hier bestand ich Ostern 1881 das Abiturientenexamen. Nun hörte ich zuerst ein Semester an der Akademie in Münster Philosophie und Kunstgeschichte und begann dann im Herbst an der Universität in Marburg das Studium der Medizin. Im Wintersemester 1882|83 wandte ich mich nach München, wo ich dann im Sommer 1883 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Die folgenden klinischen Semester brachte ich insgesamt an der Universität in Bonn zu und unterzog mich auch hier im vergangenen Winter mit Erfolg der ärztlichen Staatsprüfung. Anfang des eben verflossenen Sommersemesters kehrte ich dann wieder nach München zurück, um bei der dortigen medizinischen Fakultät mir die Doktorwürde zu erwerben und zugleich, um mich noch weiter auszubilden.

Meine akademischen Lehrer waren:

in Münster: die HH. Prof. Hagemann und Nordhoff,
in Marburg: die HH. Prof. Greeff, Lieberkühn, Melde, Wagner, Zincke und Gasser,
in München: die HH. Prof. v. Bayer, v. Jolly, Kupfer, v. Nägeli, Rüdinger, v. Voit, zuletzt die HH. Prof. Amann, v. Gudden, Ranke, Winckel, sowie die HH. Privatdocenten Dr. Bezold und Dr. Schech,
in Bonn: die HH. Prof. Doutrelepont, Finkler, Köster, Pflüger, Ribbert, Rühle, Sämisch, Trendelenburg, Veit und die HH. Privatdocenten Burger, Kruckenberg, Rumpf und Witzel.

Allen diesen Herren meinen besten Dank.